

Abstract of the utility model of CN2513159Y

Micro flashing storage card with serial bus interface

Micro flashing storage card with serial bus interface relates to peripheral storage equipment for electric digital data processing articles, in particular, to CF card in consistent with CFA technical criteria. The flashing storage card comprises CF-ATA interface or PCMCIA interface or True IDE interface 40, and also comprises at least on serial bus interface 50 connectable to host computer via cable, mechanical or electrical write-protect switch, and indicator light displaying the status of reading, writing and connecting. The serial bus interface 50 generally is a USB interface 51. In comparison with the prior art, the present utility model does not need any extra peripheral equipment but only uses one cable to exchange data documents directly with host computer, and it may be used as peripheral storage equipment of the host computer system. This is convenience for users, enlarges the applying scope and functions of CF card, realizes exchanging and transmitting data simply and quickly between a various of electric equipments, simplifies the usage of the CF card and reduces the cost for equipping various compact numeric code products.

BEST AVAILABLE COPY

[12] 实用新型专利说明书

[21] ZL 专利号 01258240.9

[45] 授权公告日 2002 年 9 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 2513159Y

[22] 申请日 2001.11.23

[73] 专利权人 深圳市朗科科技有限公司

地址 518031 广东省深圳市深南中路 2070 号电
子科技大厦 C 座 24A

[72] 设计人 邓国顺 成晓华 向 锋

[21] 申请号 01258240.9

[74] 专利代理机构 深圳睿智专利事务所

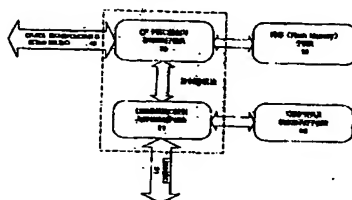
代理人 陈鸿荫

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图页数 9 页

[54] 实用新型名称 具有串行总线接口的微型闪存存储卡

[57] 摘要

具有串行总线接口的微型闪存存储卡,涉及电数字数据处理用品的外存储设备,尤其涉及符合 CFA 技术指标的 CF 卡。所述闪存存储卡包括 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40,还包括至少一个可通过电缆与主机电连接的串行总线接口 50,以及包括机械的或电子的写保护开关,包括表示读写状态及连通状态的指示灯。所述串行总线接口 50 通常是 USB 接口 51。同现有技术相比较,它可以不需额外设备而只用一根电缆就直接与电脑主机系统交换数据文件,而且可以作为主机系统外接的存储设备使用。这不仅方便用户,也扩大了 CF 卡的运用范围和功能,实现了各种电子设备之间简单快捷地交换和传输数据,简化了 CF 卡的使用,也减少了各种小型化数码产品的配置费用。



ISSN 1008-4274

知识产权出版社出版

权利要求书

1. 一种具有串行总线接口的微型闪存存储卡,包括 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 (40), 其特征在于:

还包括至少一个可通过电缆与主机电连接的串行总线接口 (50)。

2. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

还包括机械的或电子的写保护开关。

3. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

还包括表示读写状态及连通状态的指示灯。

4. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

所述串行总线接口 (50) 是 USB(通用串行总线)接口 (51), 所述微型闪存存储卡通过该 USB 接口 (51) 支持 USB-IF 推荐的 USB Mass Storage 协议。

5. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

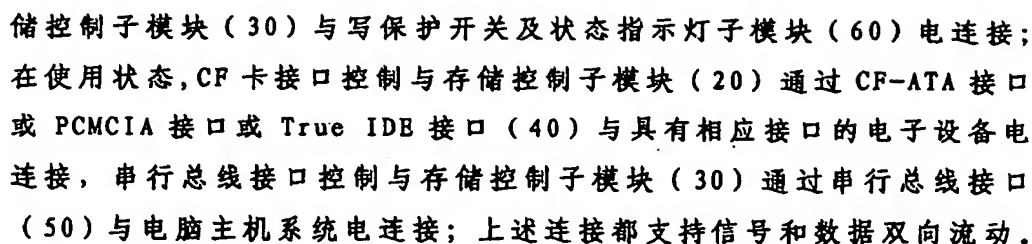
所述串行总线接口 (50) 是 IEEE 1394 接口 (52)。

6. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

所述串行总线接口 (50) 包括 USB 接口 (51) 和 IEEE 1394 接口 (52)。

7. 根据权利要求 1 所述的微型闪存存储卡, 其特征在于:

还包括闪存子模块 (10)、控制器模块、写保护开关及状态指示灯子模块 (60); 所述控制器模块包括 CF 卡接口控制与存储控制子模块 (20) 和串行总线接口控制与存储控制子模块 (30); 所述 CF 卡接口控制与存储控制子模块 (20) 分别与闪存子模块 (10) 和串行总线接口控制与存储控制子模块 (30) 电连接; 所述串行总线接口控制与存



- 还包括闪存子模块(10)、控制器模块、写保护开关及状态指示灯子模块(60);所述控制器模块包括CF卡接口控制与存储控制子模块(20)和USB总线接口控制与存储控制子模块(31);所述CF卡接口控制与存储控制子模块(20)分别与闪存子模块(10)和USB总线接口控制与存储控制子模块(31)电连接;所述USB总线接口控制与存储控制子模块(31)与写保护开关及状态指示灯子模块(60)电连接;在使用状态,CF卡接口控制与存储控制子模块(20)通过CF-ATA接口或PCMCIA接口或True IDE接口(40)与具有相应接口的电子设备电连接;USB总线接口控制与存储控制子模块(31)通过USB接口(51)与电脑主机系统电连接;上述连接都支持信号和数据双向流动。

- 还包括闪存子模块(10)、控制器模块、写保护开关及状态指示灯子模块(60);所述控制器模块包括CF卡接口控制与存储控制子模块(20)和IEEE 1394总线控制与存储控制子模块(32);所述CF卡接口控制与存储控制子模块(20)分别与闪存子模块(10)和IEEE 1394总线控制与存储控制子模块(32)电连接;所述IEEE 1394总线控制与存储控制子模块(32)与写保护开关及状态指示灯子模块(60)电连接;在使用状态,CF卡接口控制与存储控制子模块(20)通过CF-ATA接口或PCMCIA接口或True IDE接口(40)与具有相应接口的电子设备电连接;IEEE 1394总线控制与存储控制子模块(32)通过IEEE 1394接口(52)与电脑主机系统电连接;上述连接都支持信号和数据双向流动

说明书

具有串行总线接口的微型闪存存储卡

技术领域 本实用新型涉及电数字数据处理用品的外存储设备，尤其涉及符合 CFA (CompactFlash Association, 微型闪存存储卡协会) 技术指标的 CompactFlash (微型闪存存储卡)，即 CF/CF+ 卡，以下简称 CF 卡，具体地说涉及一种具有串行总线接口的 CF 卡。

背景技术 随着电子技术蓬勃发展，人们广泛地使用着各种各样越来越小型化的数码产品，如数码相机、掌上电脑、手持电脑、笔记本电脑、数码摄录像机、MP3 音乐播放器等，这些数码产品采用的数据存储技术日新月异。CF 卡是基于快闪存储介质 (Flash Memory) 设计的一种外存储设备。CF 卡由于存储容量大、写入速度快、功耗低等卓越性能而日益成为移动存储产品的主流。例如采用嵌入式操作系统的小巧便携式掌上电脑和手持电脑，因为使用 CF 卡而可以随时插拔、可移动、可存储大容量的文件或数据；不同电子设备之间也可以通过 CF 卡来交换数据文件。但是 CF 卡的使用仍然不是很方便：它需要通过专用的 CF 卡适配器才能在笔记本电脑上使用（如 PCMCIA CF 卡适配器）；需要借助专用的 CF 卡读写器才能在台式电脑上使用（如 USB CF 读卡器），因此用户无法直接将 CF 卡中的文件或数据存储到电脑里或将电脑的文件或数据复制到 CF 卡中。当用户外出使用便携电子设备时，必须携带专门的适配器或读写器，增加了额外的负担和开支。如果读卡器被不小心遗失或损坏，用户将无法将 CF 卡中的内容上传到主机或从主机下载内容到 CF 卡，使用上有诸多不便。

为了进一步方便用户，特别是实现各种电子设备之间简单快捷地交换、传输数据或文件，以实现无缝连接，需要一种新的技术来简化 CF 卡的使用，同时也减少配置费用。

发明内容 本实用新型的目的在于避免上述现有技术的不足之处而提出一种具有改进结构的 CF 卡，就是说，为 CF 卡增加新的连接接口，使之

不需要额外设备就可以直接与数据处理系统主机交换数据文件，而且可以作为主机系统的外部存储设备使用。

本实用新型的目的可以通过采用以下技术方案来实现：设计、制作一种符合 CFA 技术指标并且具有串行总线接口的微型闪存存储卡，即 CF 卡，
5 包括 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口，还包括至少一个可通过电缆与主机电连接的串行总线接口，该串行总线接口位于所述微型闪存存储卡上未设 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口的端面上。

上述串行总线接口可以是 USB(通用串行总线)接口，所述 CF 卡通过该 USB 接口支持 USB-IF(USB Implementers Forum，意为 USB 使用者论坛)推荐的 USB Mass Storage 协议；所述串行总线接口也可以是 IEEE 1394 接口，
10 或者是 USB 和 IEEE 1394 两种接口，该 USB 和 IEEE 1394 两种接口共同位于未设 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口的同一端面或分别位于其不同端面上。

本实用新型 CF 卡，具有允许或禁止写数据的机械的或电子的写保护
15 开关，该写保护开关位于未设 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口的端面上。该开关起着写保护作用，可保护所述卡中存储的数据和文件，防止这些数据和文件被误删除、被修改或被病毒感染。

本实用新型 CF 卡，还具有表示读写状态及连通状态的指示灯，该指示灯位于两个面积较大的平面上或其它端面上。

同现有技术相比较，本实用新型具有串行总线接口的 CF 卡，在普通
20 CF 卡上加装串行总线接口，使其可以不需额外设备而只用一根电缆就直接与电脑主机系统交换数据文件，而且可以作为主机系统外接的存储设备使用。这不仅方便了用户，也扩大了 CF 卡的运用范围和功能，实现了各种电子设备之间简单快捷地交换和传输数据，简化了 CF 卡的使用，也减少了配置费用。
25

附图说明

图 1 是本实用新型 CF 卡的通用功能框图；

图 2 是所述 CF 卡采用 USB 接口的功能框图；

30 图 3 是所述 CF 卡采用 IEEE 1394 接口的功能框图；

图 4 是所述 CF 卡同时装用 USB 和 IEEE 1394 两种接口的功能框图:

图 5 是本实用新型如图 2 所示实施例的内部工作流程图;

图 6 是本实用新型各最佳实施例的外形示意图:

图 7 是如图 2 所示最佳实施例中, USB 总线接口控制与存储控制子模

5 块 31 的电路原理图;

图 8 是所述同一实施例中，USB 接口 51 的电路原理图：

图 9 是所述同一实施例中，闪存子模块 10 的电路原理图：

图 10 是所述同一实施例中，写保护开关及状态指示灯子模块 60 的电路原理图：

10 图 11 是所述同一实施例中, CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 的电路原理图;

图 12 是所述同一实施例中，CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的电路原理图。

具体实施方式 以下结合附图所示各最佳实施例作进一步详述。

15 如图 1 所示, 本实用新型具有串行总线接口的微型闪存存储卡, 即 CF 卡, 包括 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40, 还包括至少一个可通过电缆与主机电连接的串行总线接口 50。除此之外, 该 CF 卡并包括闪存子模块 10、控制器模块、写保护开关及状态指示灯子模块 60。所述控制器模块包括 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 和串行总线接口控制与存储控制子模块 30。所述 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 分别与闪存子模块 10 和串行总线接口控制与存储控制子模块 30 电联接; 所述串行总线接口控制与存储控制子模块 30 与写保护开关及状态指示灯子模块 60 电连接; 在使用状态, CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 与具有相应接口的电子设备电连接; 25 串行总线接口控制与存储控制子模块 30 通过串行总线接口 50 与主机系统电连接。上述连接都支持信号和数据双向流动。

本实用新型这种具有串行总线接口的 CF 卡通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 可以接入多种电子设备, 例如掌上电脑、数码像机、MP3 等, 进行数据和信息的传输和存储; 通过串行总线接口 50 可接入主机系统, 作为与主机系统电连接的外部存储设备而令其可直接在该设备

上读写数据。

本实用新型 CF 卡还包括机械的或电子的写保护开关，该写保护开关可以位于没有 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的其它端面上，其功能为写数据允许或禁止。该开关可使所述 CF 卡处于写保护状态，
5 保护其内所存储的数据和文件，防止这些数据和文件被误删除、被修改或被病毒感染。该开关可为表面贴单刀双掷机械开关或借助光电感应的光电开关。

本实用新型 CF 卡又包括表示读写状态及连通状态的指示灯，该指示灯可位于所述卡的两个面积较大的平面上，也可位于其它端面上，用以表示
10 所述 CF 卡的状态，例如该指示灯闪烁可表示数据正在传输或正在读写。

所述闪存子模块 10 的功能是存储通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40，或者通过串行总线接口 50 接收到的数据和信息，该子模块 10 可存储本实用新型的驱动程序和各种其它类型的数据文件等。

所述 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 使用现有技术完成所述 CF 卡
15 与外部电子设备的电连接，同时解释、转换、控制和传输 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的相关协议，完成对 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的初始化和控制，接受从外部电子设备传来的命令和数据、解释并执行该命令，将所述数据存储到闪存子模块 10 或从该闪存子模块 10 中读取数据，将执行结果通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或
20 True IDE 接口 40 返回给外部电子设备。

所述串行总线接口控制与存储控制子模块 30 使用现有技术完成所述 CF 卡与主机系统的电连接，同时解释、转换、控制和传输串行接口协议，完成对串行总线接口 50 的初始化和控制，接受从主机发送来的命令和数据、解释并执行该命令，将所述数据存储到闪存子模块 10 中或从其中读取
25 数据，将执行结果通过串行总线接口 50 返回给主机系统。

本实用新型所用串行总线接口 50 可以是多个不同的串行总线接口，并可以是各种现有串行总线接口，包括但不限于 USB 接口和 IEEE 1394 接口。串行总线接口 50 也可以是实现了标准的串口协议的电气标准、但其物理尺寸结构是非标准的总线接口，实际使用时可通过一根电缆与外部电子设备
30 或主机系统的标准串行总线接口电连接，该电缆一端是与所述 CF 卡的串行

总线接口物理尺寸结构相匹配的接口插头，另一端则是与电子设备或主机系统的标准串行总线接口物理尺寸结构相匹配的标准接口插头。

图 2 所示是本实用新型 CF 卡的一个最佳实施例，其存储介质采用半导体快闪存储器，其串行总线接口是 USB（通用串行总线）接口 51，所述 CF 卡通过该 USB 接口 51 支持 USB-IF 推荐的 USB Mass Storage 协议。所述 CF 卡并包括闪存子模块 10 和控制器模块；而且除包括 CF 卡原有的 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 之外，还包括 USB 接口 51，以及写保护开关及状态指示灯子模块 60。所述控制器模块包括 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 和 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31。所述 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 分别与闪存子模块 10 和 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 电连接。USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 与写保护开关及状态指示灯子模块 60 电连接。在使用状态，CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 还通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 与具有相应接口的电子设备电连接；USB 总线控制与存储控制子模块 31 通过 USB 接口 51 与主机系统电连接，上述连接都支持信号和数据双向流动。

本实施例的 CF 卡通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 可以接入多种电子设备，例如掌上电脑、数码像机、MP3 等，进行数据和信息的传输和存储；通过 USB 接口 51 可接入主机系统，作为与其电连接的外部存储设备而使主机系统可直接在其上读写数据，此时本实施例的 CF 卡可作为 USB Mass Storage 设备，支持 USB-IF 推荐的 USB Mass Storage 协议，从而使该 CF 卡自动被 Windows Me、Windows 2000、Windows XP、Mac OS9.x/OS X，以及 Linux 2.4.x 操作系统所识别，即在这些操作系统下无须驱动程序，用户使用非常方便。

本实施例中的 USB 接口 51 可以是标准的 USB 接口，例如标准微型 USB 接口（Mini USB，On-The-Go 标准），也可以是非标准的 USB 接口。就是说本实施例的 USB 接口 51 可以是电气信号和物理结构和尺寸均符合 USB 标准，也可以只有电气信号符合 USB 标准但其物理结构和尺寸为非 USB 标准。

闪存子模块 10 中的快闪存储器可以是一块或多块闪存芯片，按现有寻址方式连接，该模块可存储本实用新型的驱动程序和各种其它类型的数

据文件。

USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 完成与主机系统的连接，并解释、转换、控制和传输 USB 接口协议，完成对 USB 接口的初始化和控制、接受从主机系统发送来的命令和数据、解释并执行主机系统发送来的命令、
5 将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据，将执行结果通过 USB 接口 51 返回给主机系统。

USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 也可以完成与其它外部电子设备的电连接，并解释、转换、控制和传输 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 协议，完成对 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的初始化和控制、接受从外部电子设备传来的命令和数据、解释并执行该命令、将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据、
10 将执行结果返回给外部电子设备。

实现 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 和 USB 总线控制与存储控制子模块 31 的功能，可以使用单块芯片，也可以使用多块芯片。

图 3 所示是本实用新型的另一最佳实施例，其串行总线接口是 IEEE 1394 接口。该实施例 CF 卡除包括 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 和 IEEE 1394 接口 52 以外，还包括闪存子模块 10、控制器模块、写保护开关及状态指示灯子模块 60。控制器模块包括 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 和 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32。CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 分别与闪存子模块 10 和 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32 电连接；IEEE 1394 总线控制与存储控制子模块 32 与写保护开关及状态指示灯子模块 60 电连接。在使用状态，CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 与具有相应接口的电子设备电连接；IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32 通过 IEEE 1394 接口 52 与主机系统电连接。上述连接都支持信号和数据双向流动。
20
25

在本实施例中，所述闪存子模块 10 包括一块或多块闪存芯片，按现有寻址方式连接，该子模块 10 可存储本实用新型的驱动程序和其它类型的数据文件。IEEE 1394 接口 52 可以为标准的 IEEE 1394 接口，也可以是非标准的 IEEE 1394 接口，就是说本实施例的 IEEE 1394 接口 52 可以是电气
30

信号和物理结构和尺寸均符合 IEEE 1394 标准,或只有其电气信号符合 IEEE 1394 标准,但其物理结构和尺寸为非 IEEE 1394 标准。

IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32 完成与主机系统的电连接,并解释、转换、控制和传输 1394 总线接口协议;完成对 IEEE 1394 接口 52 的初始化和控制、接受从主机系统发送来的命令和数据、解释并执行该命令,将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据,将执行结果通过 IEEE 1394 接口 52 返回给主机系统。

IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32 也可以完成与外部电子设备的电连接,并解释、转换、控制和传输 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 接口协议;完成对 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的初始化和控制、接受从外部电子设备传来的命令和数据、解释并执行该命令,将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据,将执行结果返回给外部电子设备。

本实施例的 IEEE 1394 接口可以是电气信号和物理结构和尺寸均符合 IEEE 1394 标准,或只有其电气信号符合 IEEE1394 标准,但其物理结构和尺寸为非 IEEE 1394 标准。

实现 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 和 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 32 的功能,可以使用单块芯片,也可以使用多块芯片。

图 4 所示是本实用新型的再一最佳实施例,这种 CF 卡同时装有 USB 接口和 IEEE 1394 接口,以及相应的接口控制和存储控制模块,其接口控制和存储控制模块的功能可以用一块芯片或者多块芯片来完成。该实施例 CF 卡包括闪存子模块 10、控制器模块、CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40、USB 接口 51、IEEE 1394 接口 52 和写保护开关及状态指示灯子模块 60。所述控制器模块包括 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 以及 USB 与 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 33。CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 分别与闪存子模块 10 以及 USB 与 IEEE1394 总线接口控制与存储控制子模块 33 电连接;USB 与 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 33 与写保护开关及状态指示灯子模块 60 电连接。在使用状态,CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 通过 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 与具有相应接口的电子设备电连接,USB 与 IEEE 1394 总线接口控

制与存储控制子模块 33 通过 USB 接口 51 或者 IEEE 1394 接口 52 与电脑主机系统电连接。上述连接都支持信号和数据双向流动。

本实施例中，闪存子模块 10 包括一块或多块闪存芯片，按现有寻址方式连接，该模块可存储本实用新型的驱动程序和其它类型的数据文件。

- 5 所用 USB 接口 51 和 IEEE 1394 接口 52 可以为标准的 USB 接口和 IEEE 1394 接口，例如标准微型 USB 接口和 IEEE 1394 接口，也可以是非标准的 USB 接口与 IEEE 1394 接口。就是说本实施例的 IEEE 1394 接口 52 可以是电气信号和物理结构和尺寸均符合 IEEE 1394 标准，或只有其电气信号符合 IEEE 1394 标准，但其物理结构和尺寸为非 IEEE 1394 标准，以及 USB 接口 51
- 10 可以是电气信号和物理结构和尺寸均符合 USB 标准，或只有其电气信号符合 USB 标准，但其物理结构和尺寸为非 USB 标准。

- USB 与 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 33 完成与主机系统的连接，并解释、转换、控制和传输各该接口协议，完成对 USB 接口 51 或 IEEE 1394 接口 52 的初始化和控制，接受从主机发送来的命令和数据、解
- 15 释并执行该命令，将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据，将执行结果通过 USB 接口 51 或 IEEE 1394 接口 52 返回给主机系统。

- USB 与 IEEE 1394 总线接口控制与存储控制子模块 33 也可以完成与外部电子设备的电连接，并解释、转换、控制和传输 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 接口协议，完成对 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或
- 20 True IDE 接口 40 的初始化和控制，接受从外部电子设备传来的命令和数据、解释并执行该命令，将数据存储到闪存子模块 10 或从闪存子模块 10 中读取数据，将执行结果返回给外部电子设备。

- 图 5 为本实用新型如图 2 所示最佳实施例借助 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 电连接外部电子设备，又通过 USB 接口与主机系
- 25 统电连接时的内部工作流程图，该流程包括如下步骤：

第一步：判断接入设备在 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 还是在 USB 接口 51；

第二步：如果 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 有设备接入，则其内部操作如同标准 CF 卡；

- 30 第三步：如果 USB 接口有设备接入，从 USB 接口 51 获取供电；初始

化 USB 接口，初始化 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31；检测闪存子模块 10，从中读取本实用新型存储装置的专用信息；

第四步：判断是否是读数据请求，如果是读数据操作请求，则将逻辑地址换算成闪存芯片的序列号和在该闪存芯片上的物理地址及根据坏块记录信息跳过闪存中的坏快，从中读取数据、返回该数据，回到第二步；否则判断是否是写数据操作请求；

第五步：如果是写数据操作请求，则将逻辑地址换算成闪存芯片的序列号和在该闪存芯片上的物理地址及根据坏块记录信息跳过闪存中的坏块，将新的数据写入闪存，回到第二步，否则判断是否是读容量请求；

第六步：如果是读容量操作请求，则返回设备存储容量，回到第二步，否则判断是否是其它操作请求；

第七步：如果是其它可实现的操作请求，则进行相应的处理，并返回处理结果和状态信息，回到第二步，否则直接回到第二步。

一旦主机系统关电，或将所述存储设备 CF 卡从主机系统取下，该设备将停止工作，但已存入的信息将保留。

图 6 是本实用新型各最佳实施例 A、B、C、D 的外形示意图，它展示了有关接口和指示灯以及写保护开关的相对位置。实施例 A、B 只有一种串行接口：USB 接口或 IEEE 1394 接口；实施例 C、D 具有两种串行接口：USB 接口和 IEEE 1394 接口；四个实施例都具有 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口，以及指示灯和开关；这些接口、指示灯和开关分布于 CF 卡的四个端面上，这种分布可以有不同的组合，并不限于图 6 所展示的四种。

图 7 是如图 2 所示最佳实施例中 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 的电路原理图，采用 48 脚 NT2005A512-LQFP48 芯片，该芯片的第 1 脚串接 0.1 微法电容 C1 后接地；其 2-5、7-10、40-48 引脚根据 PD 序列号分别连接 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 中芯片 U3 和 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 中芯片 CF-CN1 的 PD 序列号相同的引脚；该芯片的 6、15、25 和 33 引脚直接接地；其 11、12、13 脚分别连接 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 中 CF-CN1 芯片的 34、35 和 37 引脚；该芯片的 14 引脚接至电源 DVDD 并通过 0.1 微法电容 C8 接地；其 16

和 17 引脚之间接 12MHz 晶振 Y1，而 18、26、30、31、32 引脚的 GPIO 序列号被用做存入专用信息。

图 8 是所述同一实施例中 USB 接口 51 的电路原理图，接口芯片 J1 引入总线电源 B-VCC，经电感 L1、L2、电容 C12、C15、C16 滤波后为 CF 卡提供电源 DVDD。

图 9 仍是所述同一实施例中闪存子模块 10 的电路原理图，闪存芯片 U4、U5 采用 48-TSOP1-1220F，其 I/O 引脚根据 HD 序列号接 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 中芯片 U3 的 HD 序列号相同的引脚。

图 10 还是如图 2 所示最佳实施例中写保护开关及状态指示灯子模块 60 的电路原理图，指示灯采用发光二极管 D1；写保护开关 S1 的两引脚，HWP-是指硬件保护，SWP-是指软件保护。

图 11 是所述同一实施例中 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 的电路原理图；其芯片 U3 采用 F1-8XU2100，该芯片根据 PD 序列号接 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 中芯片 U1 的 2-5、7-10、40-48 引脚；其 HD 序列号各引脚接闪存子模块 10 中的闪存芯片 U4、U5 的相应引脚。

图 12 仍是该同一实施例中 CF-ATA 接口或 PCMCIA 接口或 True IDE 接口 40 的电路原理图，采用芯片 CF-CN1，该芯片根据 PD 序列号接 USB 总线接口控制与存储控制子模块 31 中芯片 U1 和 CF 卡接口控制与存储控制子模块 20 中芯片 U3 的各相应引脚。

说明书附图

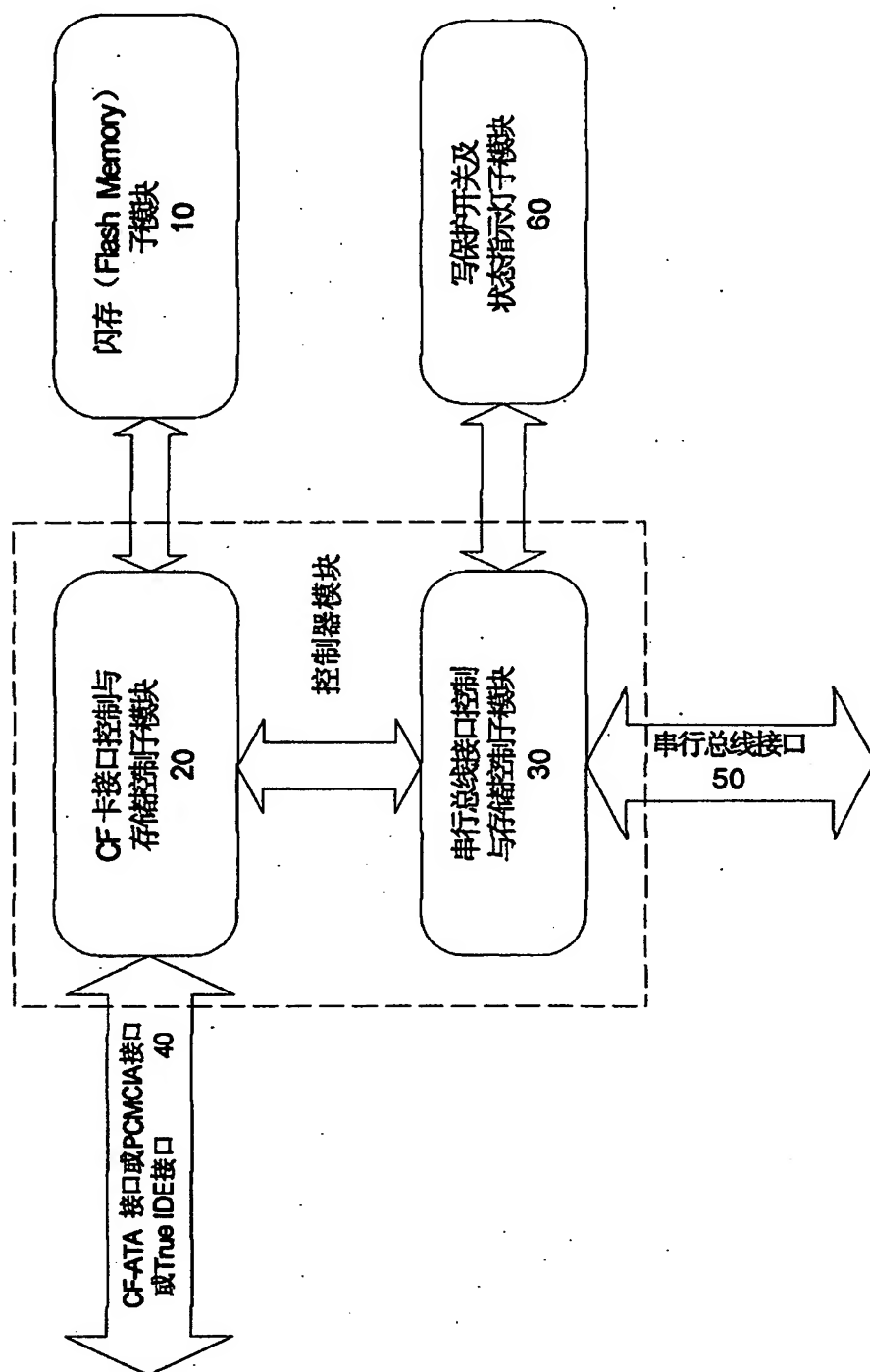


图 1

说明书附图

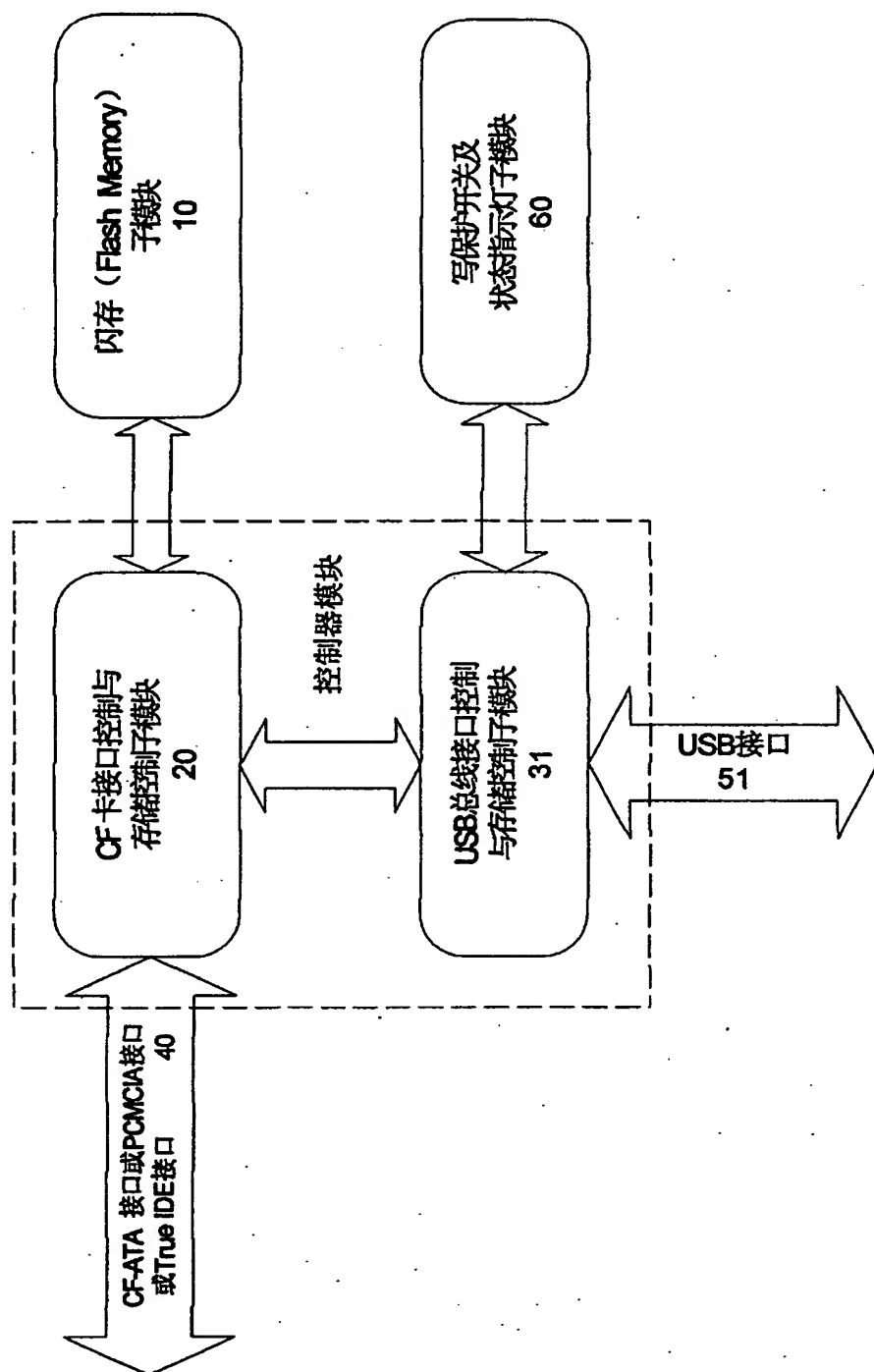


图 2

说明书附图

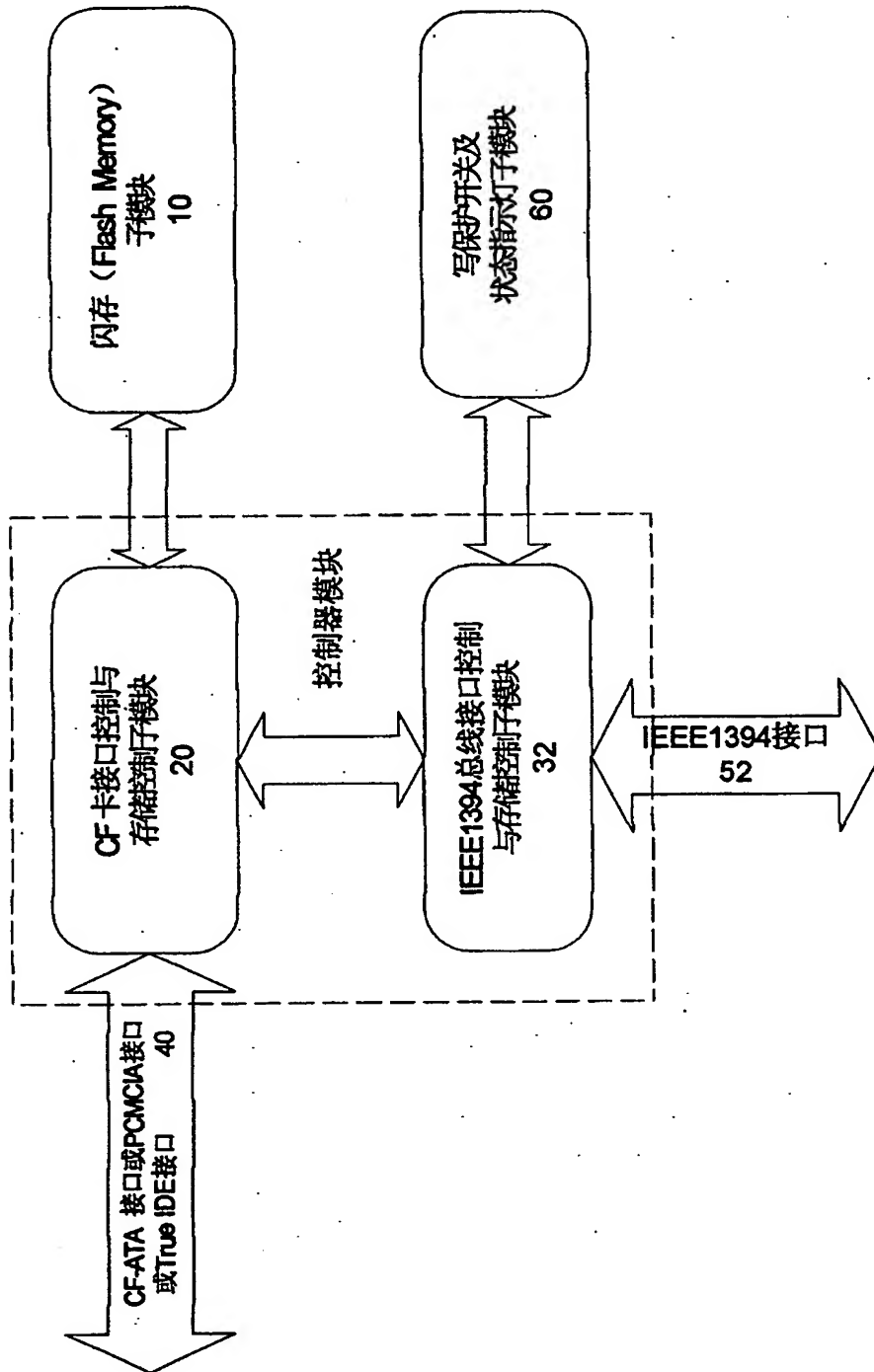


图 3

说明书附图

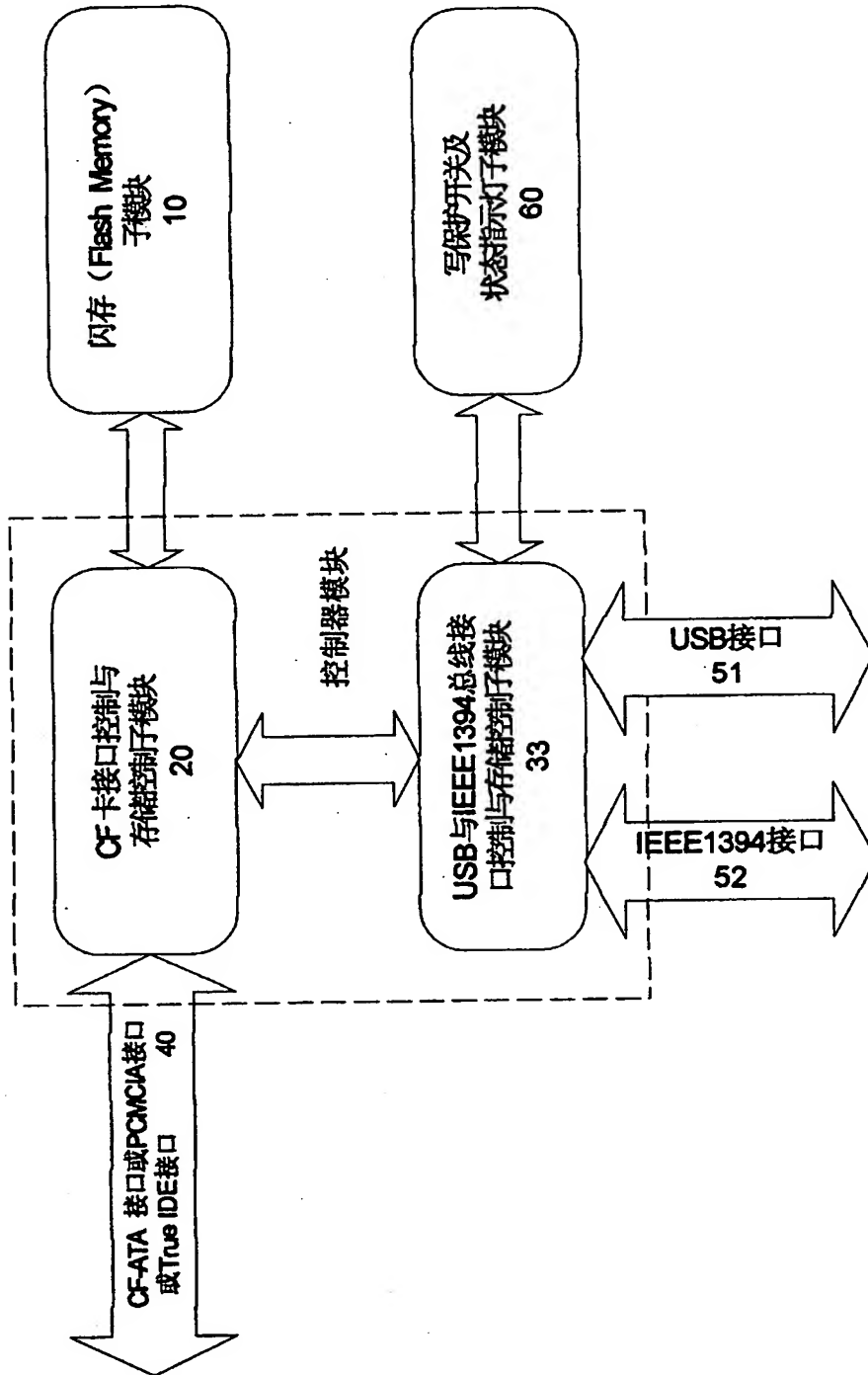


图 4

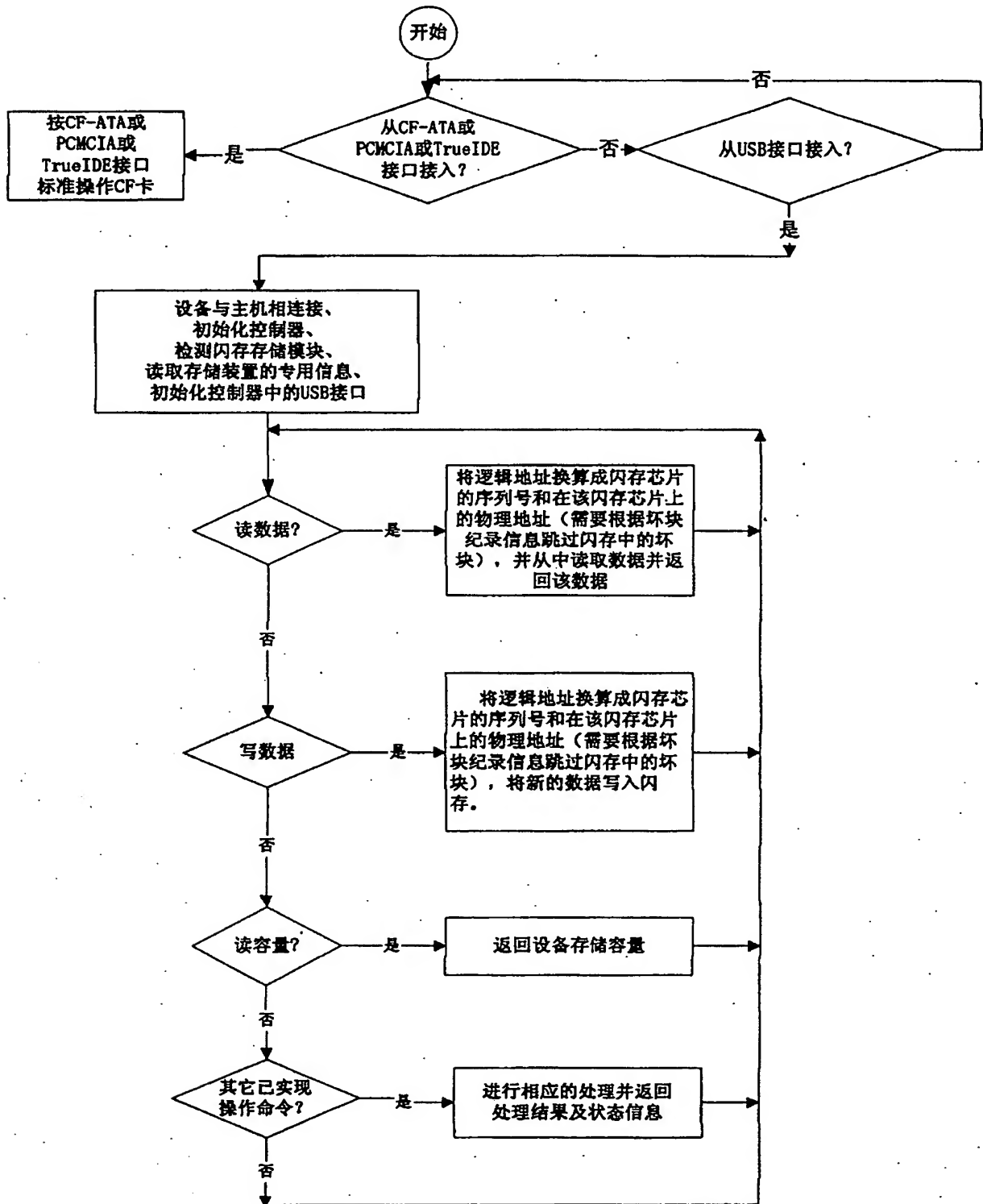


图5

01.12.04

说明书附图

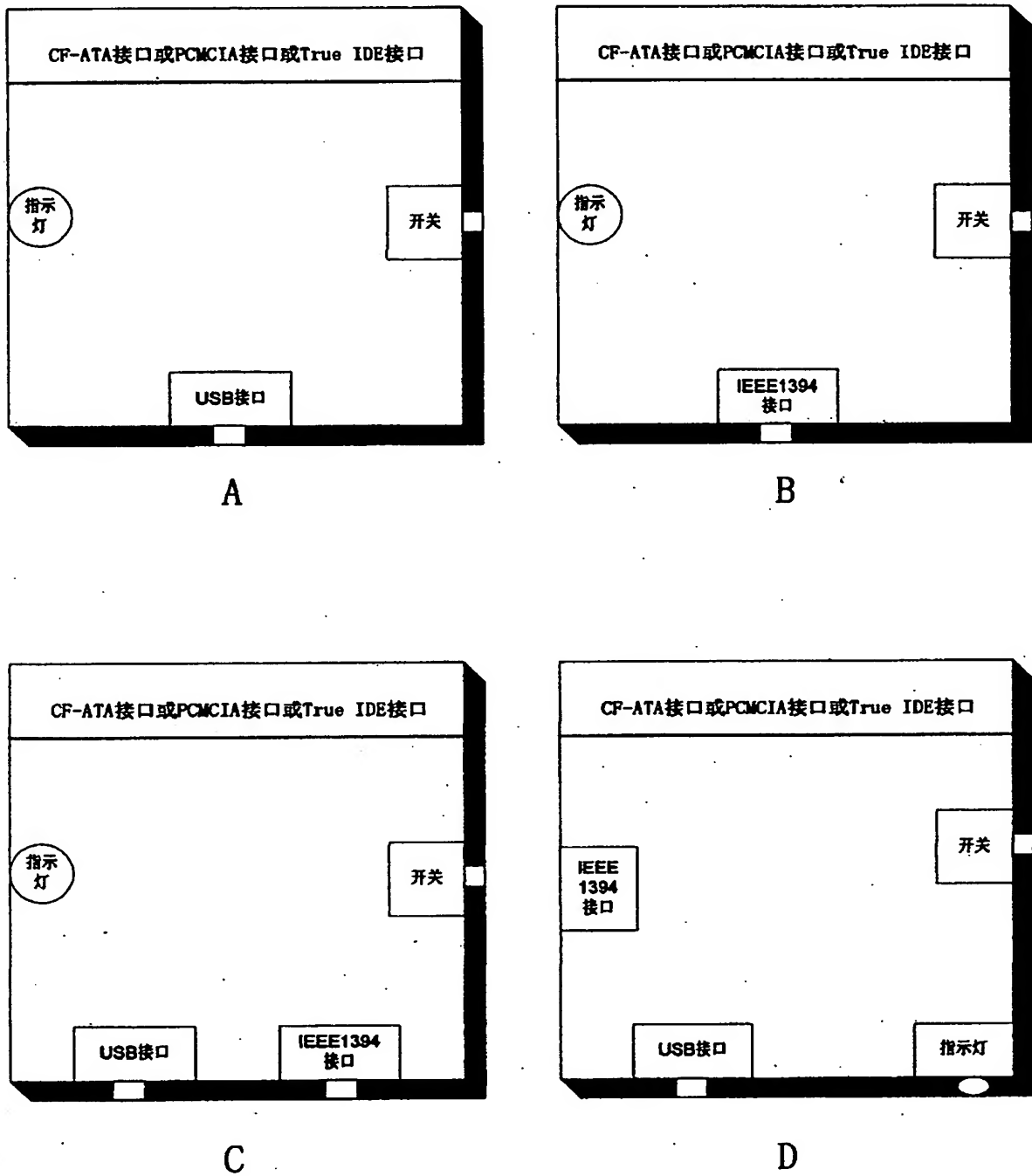


图6

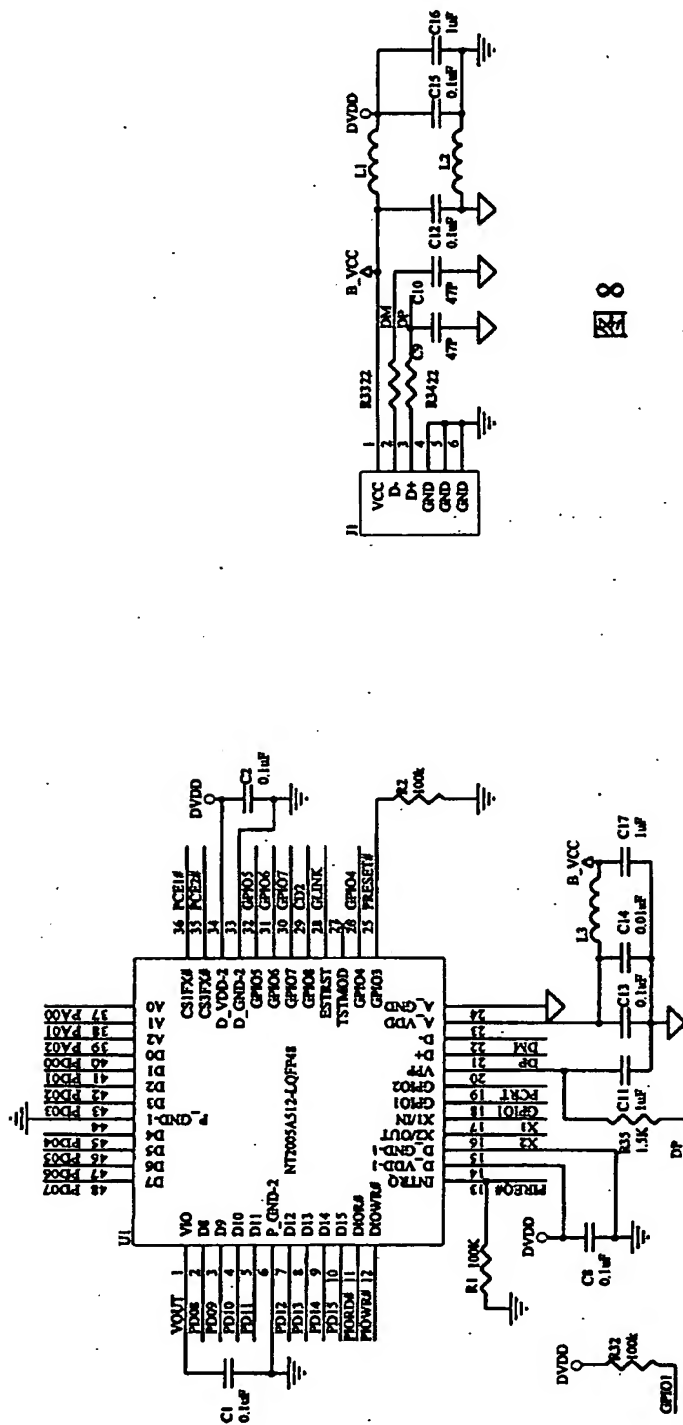


图 7

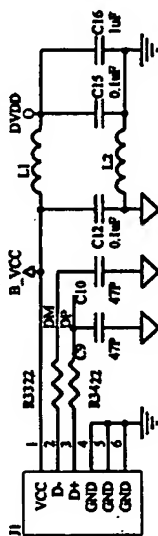


图 8

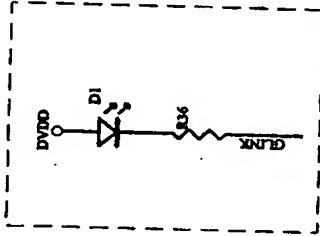
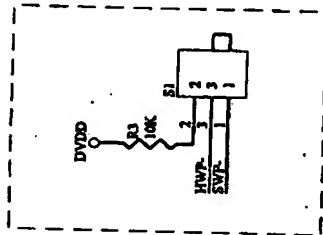


图 10

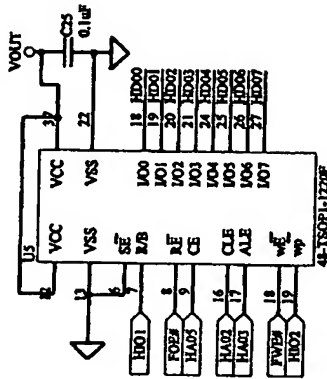
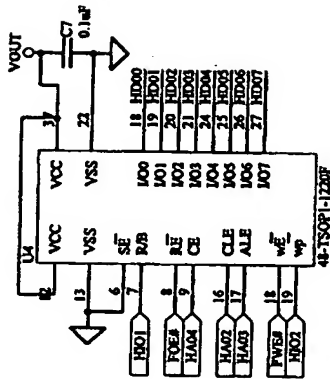
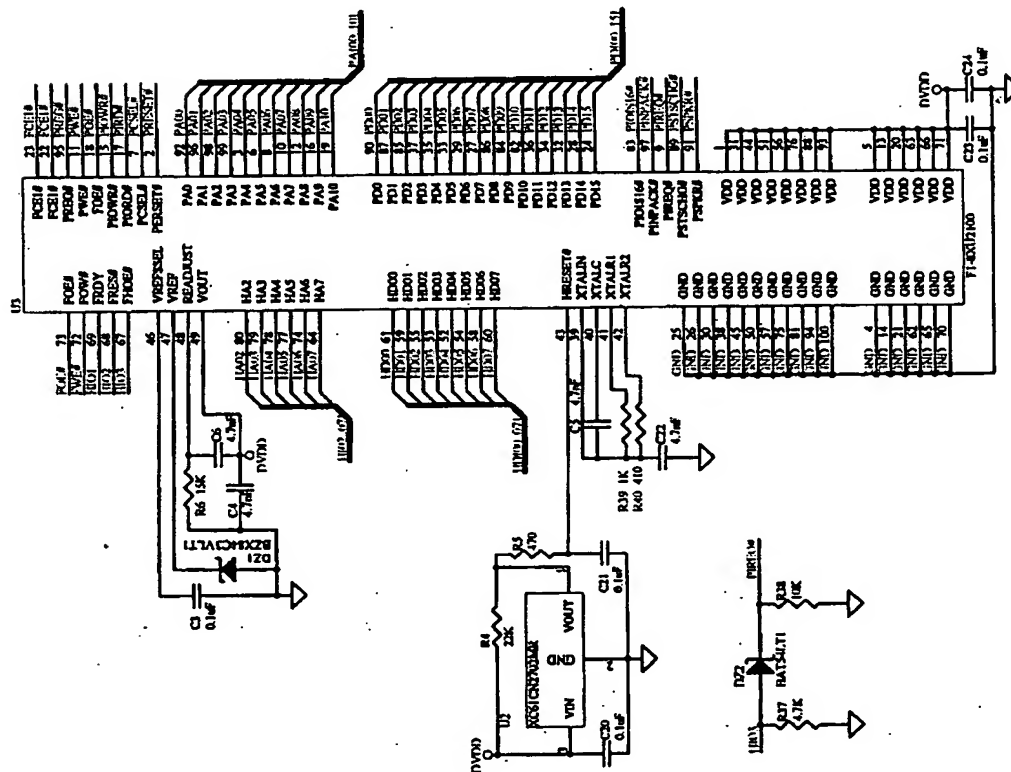


图 9



二

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.